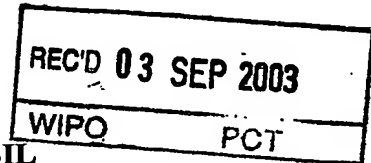


18 FEB 2005

018/FI/2005/03/00110




**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior.**  
**Instituto Nacional da Propriedade Industrial**  
**Diretoria de Patentes**

**CÓPIA OFICIAL**

**PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE**

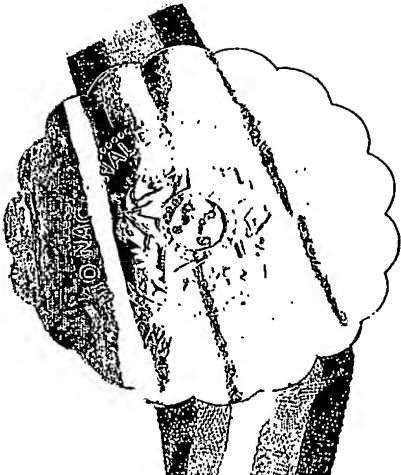
O documento anexo é a cópia fiel de um  
Pedido de Patente de Invenção  
Regularmente depositado no Instituto  
Nacional da Propriedade Industrial, sob  
Número PI 0203260-0 de 09/08/2002.

Rio de Janeiro, 19 de Agosto de 2003.

  
**GLÓRIA REGINA COSTA**  
Chefe do NUCAD  
Mat. 00449119

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**



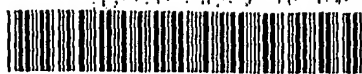
Protocolo 803550

PI0203260

Número (21)

## DEPÓSITO

Pedido de Patente ou de  
Certificado de Adição



PI0203260-0

depósito

número e data de depósito)

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. Depositante (71):

1.1 Nome:

RHODIA POLIAMIDA E ESPECIALIDADES LTDA. ✓

1.2 Qualificação: EMPRESA BRASILEIRA ✓

1.3 CGC/CPF: 15.179.682/0001-19 ✓

1.4 Endereço completo:

AVENIDA MARIA COELHO AGUIAR, 215 - BLOCO B - 1º ANDAR - 05804-902 - SÃO PAULO - SP.

1.5 Telefone: ( )

FAX: ( )

( ) continua em folha anexa

2. Natureza:



2.1 Invenção



2.1.1. Certificado de Adição



2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza Desejada: PATENTE DE INVENÇÃO ✓

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):

"PROCESSO DE CURTIMENTO DE PELE E PELE CURTIDA". ✓

( ) continua em folha anexa

4. Pedido de Divisão do Pedido n.º \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:

N.º de depósito \_\_\_\_\_

Data de Depósito \_\_\_\_\_

(66)

6. Prioridade - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito

( ) continua em folha anexa

**7. Inventor (72):**

( ) Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)  
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo n.º 127/97)

**7.1 Nome:**

(1) Wagner Célio Ferraz Lourenço - CPF 709.375.168-72

**7.2 Qualificação:** (1) brasileiro, químico**7.3 Endereço:**

(1) Rua Macedo Soares, 315 - Cidade Universitária - 13083-080 - Campinas - SP -

**7.4 CEP:****7.5 Telefone:** ( )

( ) continua em folha anexa

**8. Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo n.º 127/97**

( ) em anexo

**9. Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):**  
(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo n.º 127/97):

( ) em anexo

**10. Procurador (74):****10.1 Nome e CPF/CGC:**

LUCAS MARTINS GAIARSA, brasileiro, casado, engenheiro, advogado

API 901

**10.2 Endereço:**

Av. Brigadeiro Faria Lima, 1485 - 12º andar - São Paulo - SP

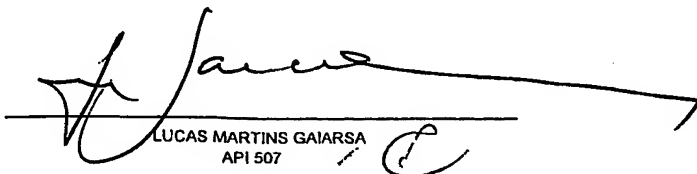
**10.3 CEP:** 01452-002 **10.4 Telefone:** ( 011 ) 38.19.45.45**11. Documentos anexados** (assinale e indique também o número de folhas):  
(Deverá ser indicado o n.º total de somente uma das vias de cada documento)

X	11.1 Guia de recolhimento	01 fls.	X	11.5 Relatório descritivo	12 fls.
X	11.2 Procuração	02 fls.	X	11.6 Reivindicações	04 fls.
	11.3 Documentos de prioridade	fls.	X	11.7 Desenhos	01 fls.
	11.4 Doc. de contrato de trabalho	fls.	X	11.8 Resumo	01 fls.
	11.9 Outros (especificar):				fls.
X	11.10 Total de folhas anexadas:				21 fls.

**12. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras**

São Paulo, 09/08/2002

Local e Data

  
LUCAS MARTINS GAIARSA  
API 507

06  
—  
26

## O ESTADO DA TÉCNICA

5 aperfeiçoamento introduzido no processo convencional de curtimento de pele animal com cromo, obtendo-se couro de qualidade equivalente ou melhor, apesar da eliminação de etapas até o momento consideradas essenciais.

## O ESTADO DA TÉCNICA

10 colágeno ali presente reage com agentes curtentes, dando origem ao couro - portanto o processo de curtimento é uma das etapas essenciais no processo de produção de couros. É um processo antiqüíssimo cujo objetivo visa evitar a degradação e putrefação da pele, através de um fenômeno de reticulação da proteína pela ação do agente curtente empregado.

15 Para o curtimento ao cromo com produção de “Wet Blue” (estágio intermediário antes da obtenção do couro final), os agentes curtentes tradicionais utilizados são sais de cromo III, como sulfato de cromo ou sulfato básico de cromo. Tipicamente um couro já está curtido quando são incorporados na pele cerca de 3,5% em peso de óxido de cromo,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , base

20 seca, obtendo-se desta maneira couros resistentes ao teste de retração.

Nos processos tradicionais de curtimento de pele somente 70-80% do óxido de cromo disponível no banho de curtimento é utilizado. Isso significa que é necessário utilizar grande excesso do sal, impondo um custo adicional ao processo e gerando resíduo indesejável, potencial causador de impacto prejudicial ao meio ambiente e que exige sua estocagem e/ou tratamento químico antes de ser descartado. Apesar de os compostos de cromo III, especialmente em condições neutras, não serem danosos para plantas e animais, normas internacionais impõem baixos limites para a

presença de cromo III e outros metais pesados na água e no ar.

Sabe-se que esse problema tem sido objeto de estudo, e tentativas de solução têm sido buscadas. As patentes americanas US4.715.861 e US4.978.361 buscam obter maior absorção de cromo pela pele, por meio de  
5 adição suplementar de compostos químicos. A patente americana US4.042.321 propõe reciclagem do banho de curtimento por um processo complexo e dispendioso que visa diminuir o tratamento de efluentes, sendo no entanto complicado devido ao acúmulo de sais e dos resíduos de fibras. Os documentos de patente EP 822.263, BR9603419-0 e BR9702025-7 propõe um  
10 maior esgotamento do banho de cromo, usando aldeídos, que são bastante tóxicos.

Como regra, a arte anterior propõe sempre mais etapas e/ou uso de mais insumos, para lidar com o problema.

Verifica-se, adicionalmente, que de forma geral as soluções  
15 propostas pressupõem que o curtimento da pele aconteça de acordo com um mecanismo pouco elucidado segundo o qual (1) primeiramente ocorre a introdução do sal de cromo na pele em pH entre 2,5 e 3, em presença de cloreto de sódio no banho de curtimento, quando a afinidade dos sais de cromo e os grupos carboxílicos terminais do colágeno (proteína) é mínima, situação  
20 que evita a precipitação e manchamento da pele – etapa conhecida como píquél - (2) seguida de fixação do cromo à pele, elevando-se o pH para entre 3,8 e 4,2, provocando a reação entre os grupos carboxílicos terminais da proteína e os sais de cromo – etapa chamada de basificação. Nesse processo convencional o pH baixo do banho (2,5 a 3), considerado necessário, é  
25 normalmente realizado pela adição de ácidos orgânicos, até pH entre 4 e 6, seguido da adição de ácidos fortes tais como ácido sulfúrico ou clorídrico até pH entre 2,5 e 3.

A etapa de basificação atualmente utilizada exige controles

DF  
B

cuidadosos, pois a adição de basificante de forma muito rápida ou em excesso pode causar manchas no couro, sendo portanto uma etapa que deve ser realizada com cuidado e atenção.

08/10

De forma surpreendente, e contrariando qualquer divulgação no estado da técnica, a Requerente constatou que se pode obter fixação suficiente de cromo à pele animal no processo de curtimento semelhante ao tradicional, porém utilizando-se faixa de pH menos ácida que aquela utilizada até o momento. Algumas das vantagens dessa inovação são:

- elimina-se completamente a utilização de ácidos fortes, por exemplo, ácido sulfúrico ou clorídrico do processo de curtimento, tornando-o mais seguro do ponto de vista ocupacional;

- aproveita-se melhor o sal de cromo do banho de curtimento, podendo-se reduzir a quantidade de sal de cromo ofertado, relativamente ao excesso que era necessário no processo tradicional, tornando-o mais econômico;

- permite-se a utilização de quantidades menores de sal, cloreto de sódio, ou mesmo sua eliminação total;

- gera-se menos resíduo potencialmente danoso à natureza;

- a geração de menos resíduo poluente exige menos tratamento do que o necessário no processo tradicional;

- elimina-se a etapa de basificação, cuja função era elevar o pH do banho de curtimento para a fixação do cromo à proteína;

- possibilita a reciclagem do banho de curtimento;

- diminui-se o tempo total de processamento da pele para a obtenção do couro.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a um processo de curtimento de peles animais que, após serem desencaladas e purgadas, e antes da adição do sal de cromo, são submetidas a um condicionamento ácido, particularmente utilizando-se ácidos orgânicos, até que o pH da superfície das peles esteja

entre aproximadamente em 3,5 e 5, mais particularmente entre 3,8 e 4,2 e o pH da parte interna de um corte transversal da pele esteja entre aproximadamente 4,0 e 6,5, mais particularmente entre 4,5 e 5,5. Como consequência, o pH do banho deverá estar na faixa entre, aproximadamente, 3,5 a 5, particularmente entre 4 e 5.

O pH de um corte transversal da pele e o pH externo da pele são verificados, de forma particular, com a utilização de indicador universal preparado de forma convencional amplamente descrito na literatura técnica, enquanto que o pH do banho é verificado por qualquer meio conhecido, por exemplo pela utilização de um pHmetro.

A etapa de preparação da pele, acima mencionada, antes da acidificação, é conhecida do homem da técnica, podendo incluir uma ou mais das seguintes operações, algumas das quais podem ocorrer concomitantemente: preservação da pele mediante a adição de sal visando o transporte da pele entre o matadouro e o curtume; etapa de remolho; depilação; caleiro; desencalagem e purga.

Os couros obtidos de acordo com o processo da invenção apresentam fixação de óxido de cromo acima de cerca de 3,7% (base seca), suficiente para resistirem ao teste de retração (teste de fervura), transformando a pele em couro curtido. Apresentam ainda 100% de atravessamento do cromo em um corte transversal da pele, verificado de forma conhecida e usual na área de curtimento, através de observação visual.

Como no processo da presente invenção o condicionamento da pele antes da incorporação do cromo é realizado a um pH mais alto que os praticados nos processos tradicionais, evita-se tanto o uso de ácido forte na etapa do píquel, por exemplo clorídrico ou sulfúrico, quanto a utilização agentes de basificação, por exemplo óxido de magnésio – há portanto benefícios adicionais, pois os operadores dessa indústria passam a estar menos expostos

ao ambiente agressivo do ácido forte, e há menor geração de carga poluente ao ambiente.

O processo da presente invenção pode ainda compreender operações intermediárias como lavagens, esgotamentos de banho, acertos de pH, etc., e posteriores como neutralização, lavagens, secagem, recurtimento, tingimento, etc. São operações conhecidas do homem da técnica, não fazendo parte de aspectos essenciais da invenção.

De maneira particular, o curtimento ao cromo no processo da presente invenção se faz com sulfato básico de cromo  $\text{Cr}(\text{OH})\text{SO}_4$ , de basicidade de cerca de 33% em graus Schrolemmmer e aproximadamente 25-26% em óxido de cromo III ou qualquer outro produto comercial a base de cromo, líquido ou em pó, em concentrações variáveis tradicionalmente utilizado e de domínio na prática de curtimento de couros. Ainda de forma particular utiliza-se entre 5 a 7% em peso de sal de cromo, relativamente ao peso da pele, durante um tempo por exemplo entre 1 e 6 horas.

Os ácidos orgânicos adequados à etapa de acidificação no processo da invenção são quaisquer, particularmente aqueles escolhidos entre os ácidos fórmico, acético, ácidos dicarboxílicos como succínico, glutárico ou adípico, anidridos tais como maléico ou fumárico, ácidos tricarboxílicos, hidroxicarboxílicos e misturas destes. De forma mais particular os ácidos são escolhidos entre os ácidos acético, fórmico, succínico, glutárico, adípico, anidridos maléico e fumárico e misturas destes. A acidificação até as faixas de pH estabelecidas mais atrás leva tipicamente entre 1 e 5 horas.

O tempo de cada etapa do processo de acordo com a presente invenção dependerá da espessura da pele a ser curtida, geralmente definida como "pele dividida" que apresenta ao redor de 3 a 4mm de espessura que é mais fina e levará menos tempo para curtir do que a pele integral que é grossa (7 a 12 mm por exemplo) ou mesmo que a pele "integral laminada" (cerca de 7



a 8 mm). O homem da técnica sabe determinar o tempo para a realização das referidas etapas.

A quantidade de ácido utilizada no condicionamento é tipicamente entre 0,3 e 1,1% em peso em relação ao peso da pele, dependendo da  
5 concentração da solução ácida e sua composição.

O processo de acordo com a presente invenção utiliza na etapa final a adição de um sal, tal como formiato de sódio, acetato de sódio ou outro sal conhecido do homem da técnica, para regular o pH final e proporcionar maior esgotamento do cromo do banho de curtimento. Adiciona-se cerca de  
10 0,4% a cerca de 1,2% em peso, em relação ao peso da pele, dependendo da espessura do couro a ser curtido, particularmente cerca de 0,4% a cerca de 0,8% e, mais particularmente ainda, cerca de 0,4% a cerca de 0,5% para couros divididos e particularmente entre cerca de 0,6% a acerca de 1,0% para couros integrais, deixando-se o fulão rodar por aproximadamente 3 a 16 horas,  
15 particularmente entre 3 e 8 horas, mais particularmente entre 3 e 5 horas.

O processo é realizado à temperatura ambiente, no entanto a temperatura sofre aumento pela própria carga de pele e o efeito mecânico provocado pelo fulão, além das reações de curtimento, chegando a atingir o patamar de cerca de 40°C. O aquecimento adicional, cuja finalidade é esgotar  
20 melhor o banho de cromo, pode ser feito no final do processo onde o banho atinge temperaturas na ordem de aproximadamente 40- 50°C.

A qualidade do couro curtido obtido de acordo com o processo da presente invenção é tipicamente superior aquela dos couros obtidos segundo os processos do estado da técnica, tendo em vista que a qualidade do "Wet  
25 Blue" é superior em relação a qualidade da flor e enchimento das partes vazias. Além disso, o rendimento é maior, pois a área de couro curtido é melhor aproveitada visto que o processo de curtimento é menos agressivo e não requer diferentes patamares de pH.

Na qualidade "Wet Blue" o couro obtido por meio do processo da invenção apresenta, em corte histológico, maior empacotamento de fibras na flor se comparado com os processo tradicionais de pH mais baixos.

12  
20

Os exemplos a seguir apresentam alguns modos de realização da presente invenção. Tais exemplos visam apenas ilustrar concretizações possíveis da invenção, não impondo à mesma qualquer limitação qualitativa ou quantitativa que não aquelas indicadas nas reivindicações em anexo.

#### EXEMPLO 1

As peles divididas a 3-4 mm de espessura (5000 kg) são desencaladas e purgadas da maneira tradicional, com o uso de sulfato de amônio, cloreto de amônio, um desencalante comercial (ex: Rhodiaeco Descal LQ comercializado pela empresa Rhodia Poliamida e Especialidades) e uma enzima proteolítica comercial. Ao final dessas operações, o corte transversal da pele é incolor à fenolftaleína. Em relação ao peso de peles, adiciona-se 60 % de água, 6-7% de cloreto de sódio (Bé = 5,5-7), 0,4-0,5% de um alvejante comercial, 0,2% de um tensoativo aniônico e rodar por cerca de 15 minutos. Adiciona-se 0,5% de uma solução de ácido fórmico à 85%. Rodar o fulão por 2,5 horas. Ao final deste tempo o banho tem pH de cerca de 4,5 e o corte da transversal da pele pH externo de cerca de 3,8 e pH interno de cerca de 4,8. Adiciona-se 6% de sulfato básico de cromo com 33% de basicidade e 25-26% de óxido de cromo (III), e roda-se por 3,5 horas. Ao final deste tempo o cromo está com atravessamento superior a 80%. Adiciona-se cerca de 0,4% de formiato de sódio e roda-se por cerca de 7 horas. A temperatura final do banho é de aproximadamente -42°C e o pH final de cerca de 3,80. Após o procedimento de acabamento usual, os couros obtidos são macios apresentando flor lisa e fina e com um tingimento uniforme.

#### EXEMPLO 2

As peles divididas a 3-4 mm de espessura (5000 kg) são

desencaladas e purgadas da maneira tradicional, por exemplo com o uso de sulfato de amônio, cloreto de amônio e um desencalante comercial (ex: Rhodiaeco Descal SD comercializado pela empresa Rhodia Poliamida e Especialidades) e uma enzima proteolítica comercial. Ao final destas

5 operações, o corte transversal da pele é incolor a fenolftaleína. Em relação ao peso de peles, adiciona-se 30-40 % de água, 5-6% de cloreto de sódio (Bé = 5,5-7), 0,4-0,5% de um alvejante comercial, 0,2% de um tensoativo aniônico e rodar por cerca de 10 minutos. Adiciona-se 0,4% de uma solução de um ácido comercial, por exemplo Rhodiaeco Formiplus comercializado pela empresa

10 Rhodia Poliamida e Especialidades. Roda-se o fulão por cerca de 2 horas. Ao final deste tempo o banho tem pH ao redor de 5, o corte da transversal da pele pH externo ao redor de 3,5 e pH interno ao redor de 5,5. Adiciona-se 5,5% de sulfato básico de cromo com 33% de basicidade e 25-26% de óxido de cromo (III), e rodar por cerca de 3 horas. Ao final deste tempo o cromo está com

15 atravessamento superior a 90%. Adicionar 0,5% de formiato de sódio e rodar por cerca de 4 horas. A temperatura final do banho é de cerca de 40°C e o pH final de aproximadamente 4,0. O cromo fixado esta na faixa de 4% com baixíssimo residual de cromo no banho. Após o procedimento de acabamento usual, os couros obtidos são macios apresentando flor lisa e fina e com um

20 tingimento uniforme.

### EXEMPLO 3

As peles divididas a 3-4 mm de espessura (8000 kg) após as operações de desencalagem e purga descritas nos Ex. 1 e 2, adiciona-se cerca de 35 % de água, cerca de 5% de cloreto de sódio (Bé = 5,5-7), cerca de 0,4%

25 de um alvejante comercial, 0,2% de um tensoativo aniônico e rodar por cerca de 15 minutos. Adiciona-se cerca de 0,5% de uma solução ácida contendo quantidades iguais de ácidos acético, glutárico, adípico e succínico. Roda-se o fulão por cerca de 2 horas. Ao final deste tempo o banho tem pH ao redor de

13/5

4,5, o corte da transversal da pele pH externo ao redor de 3,8 e pH interno ao redor de 4,7. Adiciona-se cerca de 5,3% de sulfato básico de cromo com 33% de basicidade e 25-26% de óxido de cromo (III), e rodar por cerca de 3,5 horas. Ao final deste tempo o cromo esta com atravessamento maior que 90%.

- 5 Adiciona-se cerca de 0,5% de formiato de sódio e roda-se o fulão por cerca de 7 horas. A temperatura final do banho aproxima-se de 40°C, o pH é ao redor de 4 e o banho residual contem cerca de 0,026% de cromo.

#### EXEMPLO 4

- 10 As peles divididas a 3-4 mm de espessura (5000 kg) são submetidas às operações de desengalagem e purga descritas nos Ex. 1 e 2. Em relação ao peso de peles, adiciona-se cerca de 40 % de água, cerca de 5,5% de cloreto de sódio (Bé = 5,5-7), cerca de 0,5% de um alvejante comercial, 0,2% de um tensoativo aniônico e roda-se por cerca de 15 minutos. Adiciona-se cerca de 0,4% de uma solução de um ácido comercial (ex:
- 15 Rhodiaeco Formiplus comercializado pela empresa Rhodia Poliamida e Especialidades). Roda-se o fulão por cerca de 1,5 horas. Ao final deste tempo o banho aproxima-se a 4,2, o corte da transversal da pele tem pH externo ao redor de 3,8 e pH interno ao redor de 5,5. Adiciona-se cerca de 5% de sulfato básico de cromo com 33% de basicidade e 25-26% de óxido de cromo (III), e
- 20 rodar por cerca de 3 horas. Ao final deste tempo o cromo esta com atravessamento de praticamente 100% no corte transversal da pele. Adiciona-se cerca de 0,5% de formiato de sódio e roda-se o fulão por cerca de 3 horas. A temperatura final do banho aproxima-se de 42°C e o pH final ao redor de 3,9. O cromo fixado está próximo a 4,2% e o banho residual contem cerca de
- 25 0,04% de cromo.

#### EXEMPLO 5

As peles integral laminadas 7,0-7,5 mm de espessura (5000 kg) são submetidas às as operações de desengalagem e purga descritas nos Ex. 1

15  
/

e 2. Em relação ao peso de peles, adiciona-se ao redor de 55% de água, ao redor de 6,5% de cloreto de sódio (Bé = 5,5-7), cerca de 0,45% de um alvejante comercial, cerca de 0,3% de um tensoativo aniônico e roda-se o fulão por cerca de 15 minutos. Adiciona-se cerca de 0,8 % de uma solução de ácido fórmico à 85%. Roda-se o fulão por cerca de 5 horas. Ao final deste tempo o banho tem pH próximo a 5, o corte da transversal da pele tem pH externo ao redor de 4 e pH interno ao redor de 5. Adiciona-se cerca de 6% de sulfato básico de cromo com 33% de basicidade e 25-26% de óxido de cromo (III), e roda-se por cerca de 5 horas. Ao final deste tempo o cromo esta com atravessamento superior a 80%. Adiciona-se ao redor de 1% de formiato de sódio e roda-se por cerca de 15 horas. A temperatura final do banho é próxima a 42°C, o pH final próximo de 4. Após o procedimento de acabamento usual, os couros obtidos são macios apresentando flor lisa e fina e com um tingimento uniforme.

15

#### EXEMPLO 6

20

25

As peles integral laminadas 7,0-7,5 mm de espessura (8000 kg) são submetidas às operações de desencalagem e purga descritas nos Ex. 1 e 2. Em relação ao peso de peles, adiciona-se cerca de 30 % de água, cerca de 5,5% de cloreto de sódio (Bé = 5,5-7), cerca de 0,35% de um alvejante comercial, cerca de 0,3% de um tensoativo aniônico e rodar por 10-15 minutos. Adiciona-se 0,8-1% de um ácido comercial, por exemplo Rhodiaeco Formiplus produzido pela empresa Rhodia Poliamida e Especialidades. Rodar o fulão por cerca de horas. Ao final deste tempo o banho tem pH próximo a 5, o corte da transversal da pele tem pH externo ao redor de 4 e pH interno ao redor de 5. Adiciona-se cerca de 5,2 % de sulfato básico de cromo com 33% de basicidade e 25-26% de óxido de cromo (III), e rodar por cerca de 5 horas. Ao final deste tempo o cromo está com atravessamento próximo a 100%. Adiciona-se cerca de 0,8% de formiato de sódio e roda-se o fulão por cerca de 15. A temperatura

final do banho é de cerca de 40°C e o pH final próximo a -4,0.

#### EXEMPLO 7

As peles integral (8000 kg) são submetidas às operações de desencalagem e purga descritas nos Ex. 1 e 2. Em relação ao peso de peles, adiciona-se cerca de 30 % de água, cerca de 5% de cloreto de sódio (Bé = 5,5-7), cerca de 0,3% de um alvejante comercial, cerca de 0,4% de um tensoativo aniônico e roda-se o fulão por cerca de 15 minutos. Adiciona-se cerca de 1,1 % de uma solução ácida contendo mistura de ácidos acético e outros ácidos orgânicos dicarboxílicos. Roda-se o fulão por cerca de 4 horas. Ao final deste tempo o banho tem pH ao redor de 4,5 , o corte da transversal da pele pH tem externo próximo a 4,2, e pH interno próximo a 5,5. Adiciona-se cerca de 5,5 % de sulfato básico de cromo com 33% de basicidade e 25-26% de óxido de cromo (III), e rodar por cerca de 6 horas. Ao final deste tempo o cromo esta com atravessamento completamente atravessado no corte transversal da pele. Adiciona-se ao redor de 0,9% de formiato de sódio e roda-se por cerca de horas. A temperatura final do banho é de cerca de 40°C e o pH final próximo a 4,0. Ao final o cromo fixado está ao redor de 4% expresso como  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  base seca.

#### EXEMPLO 8

Duas amostras de couros Wet Blue, uma produzida pelo processo da presente invenção (A) no exemplo 1 e outra por processo convencional (B) (semelhante ao exemplo 1, mas compreendendo uma etapa adicional de acidificação com ácido sulfúrico suficiente para baixar o banho até pH 2,5 antes do banho ao cromo, e etapa posterior de basificação com óxido de magnésio até pH 4,0) , apresentam diferenças expressivas na camada flor conforme evidenciado nas figuras 1 e 2 anexas. São fotos obtidas por microscopia óptica de luz polarizada para amostras de couro Wet Blue produzidas pelo processo da invenção na figura 1 e pelo processo tradicional na figura 2, , utilizando-se

um micrótomo Vibratome para a preparação do corte transversal das pele e o fotomicroscópio Nikon Optipht para as fotos por microscopia óptica de luz polarizada.

5 Verifica-se que na camada flor do couro Wet Blue obtido pelo processo da presente invenção (Figura 1) o empacotamento das fibras é maior quando comparado a camada flor do couro Wet Blue obtido pelo processo convencional (Figura 2).

HP  
7  
E

### REIVINDICAÇÕES

1. PROCESSO DE CURTIMENTO DE PELE, caracterizado pelo fato de antes de submeter a pele a contato com sais de cromo, compreender uma etapa de acidificação onde o pH externo da pele atinge valores entre aproximadamente 3,5 a 5 e o pH da parte interna de um corte transversal da pele entre aproximadamente 4,0 e 6,5.

2. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da acidificação ser realizada por meio de ácidos orgânicos.

3. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato dos ácidos orgânicos serem selecionados entre os ácidos fórmico, acético, ácidos dicarboxílicos como succínico, glutárico ou adípico, anidridos maléico ou fumárico, ácidos tricarboxílicos, hidroxicarboxílicos e misturas destes.

4. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato do ácido orgânico ser um dos ácidos acético, fórmico, succínico, glutárico, adípico, anidridos maléico, fumárico ou suas misturas.

5. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo pH externo da pele ser de aproximadamente 3,8 a 4,2 e o pH da parte interna de um corte transversal da pele entre aproximadamente 4,0 a 5,5.

6. PROCESSO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato do pH do banho de acidificação atingir valores na ordem de aproximadamente 3,5 a 5.

7. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo pH ser de cerca de 4 a 5.

8. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da quantidade de ácido adicionado ser de cerca de 0,3

18/5



a cerca de 1,1% em peso, em relação ao peso da pele.

9. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da etapa de acidificação ter duração suficiente para atingir o pH de acordo com uma das reivindicações 5 ou 6.

5 10. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato da etapa de acidificação ter duração de cerca de 1 a 5 horas.

10 11. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o sal de cromo ser o sulfato básico de cromo na forma de sal e/ou em soluções líquidas.

12. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato do sal de cromo ser o sulfato básico de cromo com basicidade de cerca de 33% em graus Schrolemmer e aproximadamente 25-26% em óxido de cromo III.

15 13. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 11 ou 12, caracterizado pelo fato do sal de cromo estar presente em cerca de 5% a cerca de 7% em peso, em relação ao peso de pele.

20 14. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 11, 12 ou 13, caracterizado pelo fato do sal de cromo ficar em contato com a pele por cerca de 1 a 6 horas.

15. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de se adicionar um sal para regular o pH final e proporcionar maior esgotamento do cromo do banho de curtimento.

25 16. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato do sal ser formiato ou acetato de sódio.

17. PROCESSO, de acordo com as reivindicações 15 ou 16, caracterizado pelo fato do sal ser adicionado em quantidade de cerca de 0,4% a 1,2% em peso, em relação ao peso de pele dependendo da espessura da

19/2

pele a ser curtida.

18. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato do sal ser adicionado em quantidade de cerca de 0,4% a 0,8% em peso, mais particularmente, cerca de 0,4% a 0,5% para couros divididos e cerca de 0,8% a 1,0% para couros integrais, em relação ao peso de pele.

19. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 18, caracterizado pelo fato da etapa de adição do sal ter duração de cerca de 3 a 16 horas.

20. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato da etapa de adição do sal ter duração de cerca de 3 a 8 horas, mais particularmente, cerca de 3 a 5 horas.

21. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do banho final ser aquecido à temperaturas de cerca de 40 a 50°C.

22. PELE CURTIDA, caracterizada pelo fato de ser obtida por processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 21.

23. PELE CURTIDA, de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de apresentar fixação de óxido de cromo III  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  suficiente para garantir a resistência ao teste de retração.

24. PELE CURTIDA, de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de apresentar fixação de óxido de cromo III  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  acima de 3,7% (base seca).

25. PELE CURTIDA, de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de apresentar atravessamento de cromo superior a 80% num corte transversal.

26. PELE CURTIDA, de acordo com a reivindicação 25, caracterizada pelo fato de apresentar atravessamento de cromo de 100% num

20  
B

corte transversal.

27. PELE CURTIDA obtida de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 22, caracterizada pelo fato de propiciar empacotamento denso de fibras, comparativamente a pele curtida por processo tradicional.



FIG. 1



↑  
Flor

↑  
Camada  
reticular

22  
/

FIG. 2



↑  
Flor

↑  
Camada  
reticular

**RESUMO****"PROCESSO DE CURTIMENTO DE PELE E PELE CURTIDA"**

A presente invenção trata de um processo de curtimento de pele animal para obtenção de couro. Mais especificamente, a presente invenção trata de um aperfeiçoamento introduzido no processo convencional de curtimento de pele animal com cromo, eliminando-se etapas consideradas essenciais e, utilizando-se faixas de pH menos ácida que aquelas utilizadas até o momento.

2/2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**